Rocznik III. Tarnów, 1 września 1882. Nr. 17.

PRZYRODNIK.

Dwutygodnik popularny.

zarazem

Organ Oddziału Towarzystwa rybackiego w Tarnowie.

Wychodzi w Tarnowie. — Prenumerata miejscowa wynosi: rocznie 2 złr. 40 ct. — półrocznie 1 złr. 30 c. kwartalnie 70 ct. — na prowincyi: rocznie 2 złr. 70 ct. półrocznie 1 złr. 45 ct. kwartalnie 80 ct. w Królestwie rocznie 3 rsb półrocznie 1 r. 60 kop. Przedpłatę przyjmuje drukarnia **Józefa Pisza**, w Tarnowie, Plac katedralny l. 4—7.

Towarzyskie życie i praca zwierząt.

(Podał Edward Gutkowski naucz. z Dukli).

(Dokończenie).

Najwięcej towarzyskiego życia napotykamy u pszczół i pokrewnych im ós, szerszeni i trzmieli, jednak przedewszystkiem pszczoły są szczególnej uwagi godnymi owadami ze względu ich niejako państwowego życia, zmyślności, skrzętności, pracowitości i pożytkn pracy dla człowieka. Żyją razem w wielkich rojach. Każdy rój składa się z matki, z wielkiej ilości pszczół roboczych i pewnej ilości trutniów czyli samców. Skoro tylko rój usiędzie w ulu, zaczynają natychmiast pszczoły robocze pracę, zatykają wszelkie otwory w ulu, oprócz tego, którym wlatują i wylatują. W dni pogodne latają o $^1/_2$ mili po łąkach, sadach, ogrodach, zbierając sok słodki i przerabiając go w żołądku na miód. W tej samej chwili zaczynają robotę, robiąc z wosku liczne komórki, napełniając je miodem a inne zostawiając matce w celu znoszenia

jaj dla przyszłego pokolenia. Matka w ulu doznaje wielkiego poszanowania, nic nie robi, żywią ją pszczoły robocze a ona tylko składa jajka osobno na pszczoły robocze a osobno na młode matki tak, że nie pomyli się w komórkach na matki, ani na pszczoły robocze ani na trutnie a nigdy więcej nad jedno jajko w komórce nie złoży. O wyprowadzenie i wychowanie młodych starają się pszczoły robocze a najbardziej pielęgnują czerw na matki. Gdy w ulu wylęgnie się po kilkunastu dniach młode potomstwo i matka, powstaje ruch między pszczołami, bo wylatuje stara matka z częścią pszczół roboczych a młoda zaś w towarzystwie młodych pszczół i trutniów; wraca potem do ula, obejmuje rządy i zaczyna nieść jajka. Gdy w ulu wylęgnie się kilka matek jedna po drugiej, młodsza pozostaje w nim, starsza opuszcza go z częścią pszczół roboczych i trutniów. Takie częściowe wychódźtwo pod dowództwem matki, nazywa się rojeniem, a wyszłe pszczoły rojem. Gdyby matka ulu zginęła a pszczoły innej nie wychowały, wszelka praca ustaje, a rój pozostawiony sam sobie marnieje, co jednak pasiecznik zaraz pozna i złemu zaradzić może. Są to zwierzątka niezmordowane, wytrwałe, pracowite; w razie napadu bronią się żądłami — w pracy porządek niezmienny. W zimie zostawia się im część zbioru, bo będąc w niezupełnem otrętwieniu. od czasu do czasu odżywiać się muszą. Pszczoły cierpią od wielu nieprzyjaciół, lecz niebezpieczeństwo poznają zaraz, porozumieją się za pomocą rożków i zaraz uchodzą lub bronią się zajadle. Podobne życie jak pszczoły prowadzą osy, szerszenie i trzmiele, których roje znachodzimy w dziupłach drzew, niema tu jednak tak regularnej budowy komórek i wybornych zapasów, jakie u pszczół. Podziwienia godny ustrój życia znajdziemy u mrówek. Każda gromada jak rój u pszczół ma samicę, mrówki robocze i samców. Przypatrzmy się życiu ich i dziwmy się! Od świtu do zmroku krzątają się około mrowiska, usypanego z ziemi a odznaczającego się ogromną budową w stosunku do zwierzątek; robią tu liczne chodniki, dokąd jedne wchodzą, inne wychodzą. Usuńmy część ziemi z mrowiska, natychmiast wychodzą roje przestraszone, zrozpaczone, krzątając się i zabierając wspólnie do naprawy. Są przytem wszystkiem bardzo troskliwe jedne o drugie, bo pomagają sobie wzajemnie. Gdyby która ciężarem zaniemogła, spieszą zaraz z pomoca inne, odbierają łup i dźwigają. Gdy przypadkowo które giną w mrowisku, wynoszą je zaraz i składają w pewnem oddaleniu od siedziby swej. Bronią się zajadle przeciw napastnikom, kąsają sil-

nemi szczękami i wtryskują ciecz do rany piekącą, woni aromatycznej, zwaną kwasem mrówczanym. Lubią pokarm roślinny i słodycze, dlategoto wciskają się po domach do cukierniczek, słojów z konfiturami, ciast, miodu, owoców itp., czem nawet uprzykrzonemi się stają. Ilością i rozmaitością mrówki nas zadziwiają. W strefach gorących usypują mrowiska ogromne. Tam napadają niekiedy na mieszkania ludzkie, włażą po wszystkie kąty, czem zmuszają nawet do wyprowadzenia się na czas ich pobytu. Niektóre gatunki wychowują u siebie jeńców przez rabowanie innym rojom jajek. Mają dar do porozumiewania się za pomocą rożków. Zresztą przynoszą ludziom pożytek, bo ciecz ostra służy do wyrabiania wyskoku mrówczanego, a w gorących krajach służą zwierzętom za pożywienie, wytępia je np. mrówkojad.

Z życia ryb nadmieniam, że takowe żyją bądź pojedynczo, bądź gromadnie, napadając się nawzajem i większe i mniejsze pożerając. Niektóre odprawiają w towarzystwie wędrówki z jednej rzeki do drugiej, z jednego morza do drugiego. Rozmnażają się w zadziwiającej ilości z ikry. Niektóre pojawiają się masami na powierzchni wody, a są to śledzie, makrele, sardele, sardynki, które mieszkańcy nadmorskie poławiają, napełniają beczki, przyprawiają i rozsełają po całej Europie. Lecz nie dość na tem, że ryby wzajemnie się pożerają, że liczne ptactwo takowe wyławia, lecz nawet ludzie chciwi zysku już w zarodzie je niszczą, przez co rybołowstwo upada i brak ryb czuć się daje. Zarybieniem rzek galicyjskich zajmują się Towarzystwa z wielkiem poświęceniem na korzyść całego kraju, lecz mało jeszcze uczestnikow w tej sprawie, aby położyć tamę nadużyciom. Ryby zaliczyć można do najwyborniejszych pokarmów i z pewnością nie dałoby się u nas czuć braku, gdyby w porze należytej je poławiano a nie przeszkadzano w czasie składania ikry. Z gadów wspomnę o żabach wodnych. Pełno ich po bagnach, stawach, moczarowatych łąkach i kałużach. Rozmnażają się ze skrzeku i na wiosnę całemi nocami chórem się odzywają, że echo daleko sięga. Przysłuchując się im, można obserwować, że łączą się także w towarzystwa, na czele których najstarsza rej wiedzie. Stara naczelna żaba podczas chóru daje znak do milczenia, po którym wszystkie się uciszają. Na zaskrzeknięcie matrony znowu chór ponawia się, który z taktem pewnym wykonanym zdaje się być, i tak powtarza się często. Są zwiastunami zmiany powietrza. Odbywają wędrówki na wiosnę ze stawów do rowów, na ulice, pola, gościńce.

Wiele innych rodzajów żab żyje parami lub osobno.

Najciekawszy może obraz z życia towarzyskiego, wzajemnego porozumiewania się, miłości macierzyńskiej etc. przedstawiają ze wszystkich zwierząt ptaki. Rozsiedlone we wszystkich niemal częściach ziemi już to rzadko pojedynczo, lecz parami, stadami, tworząc pewne partye, żyją ze sobą. Kto się przypatrzył naszym pływakom, przyzna zarazem, że tylko stadami trzymają się jednej i tej samej sadzawki, poławiają robactwo wodne, a przytem dobrze nurkując, zabawiają się przyjemnie w swem towarzystwie. Nikt również nie zaprzeczy, że kuraki, do których należą kury, koguty, indyki, pantarki, z dzikich zaś głuszce, cietrzewie, kuropatwy, przepiórki łączą się razem bądź do odlotu, bądź za pożywieniem. Kury grzebią na grzędach a przewodnikiem ich kogut, któremu posłuszeństwo ślubują i z wielkiem uszanowaniem otaczają; dziczyzna ma także przewodnika, który ostrzega przed zbliżającem się niebezpieczeństwem. Któż znowu zaprzeczy zgodności i miłości wzajemnej pomiędzy gołębiami swojskimi i dzikimi? Z drapieżców już to pojedynczo a często po kilka krążą sępy, orły, krogulce, konie, pustułki, nocą zaś sowy, puhacze, śledząc wzrokiem z największej wysokości zdobycz, a spadłszy potem lotem błyskawicy, chwytają łup i unoszą w szponach w dalekie ustronia. A któż nie zna wróbla, tego dowcipnego, przytem ostrożnego i chytrego ptaszka? Zobaczysz go wszędzie stadami a rzadko samego, jest bowiem bezpieczniejszy w towarzystwie. Czasem widzimy, że wróble czubią się na kupie, zapewne są to walki partyi przeciwnej, w których jedne drugich bronią. A nasza jaskółka, ptaszyna, która nikomu wody nie zamąci! Latają stadami najczęściej wtedy, gdy się kąpią, przemykają rowy, latają w kółko, a czynią to wszystko dla własnej zabawy. Gromadkami widzimy także latające czyżyki, zięby, sikorki, słowiki, gawrony, kruki, wrony, sroki itp. a wszystkie ciągną w sad, ogród, las dla zakładania gniazd lub tępienia gąsienic i owadów szkodliwych. Ile tu pisku, gwaru, świstania, melodyi, a wszystko zlane w harmonią, ożywia świat, budzi niejednego ospałego z zadumania i ludzi do pracy zachęca. Ptactwo przelotne czyli wędrowne daje najpiękniejsze wzory życia towarzyskiego, zgodności i posłuszeństwa. Zaledwie czas odlotu się zbliży, łączą się w osobne gromady żórawie, dzikie gęsi, kaczki, bociany, jaskółki, kukułki i inne drobniejsze ptactwo. Zbierają się na oznaczony dzień w jedno miejsce, tu niejako naradzają się ze sobą, co lud zwykł nazywać sejmem (przeważnie dzieje się tak u bocianów i żórawi). Po naradzie obierają sobie naczelnika,

szykują się w szeregi i tak np. żórawie we dwa szeregi stykające się pod ostrym kątem, inne we dwa, trzy równoległe szeregi, inne w kształcie trójkątów, czworoboków, elipsy itp. Często przed odlotem zabijają z pomiędzy grona swego słabsze, ktoreby nie odbyły tak dalekiej podróży (tak czynią bociany). Uporządkowawszy się w ten sposób, zrywają się na jeden takt, wzbijają się wysoko tak, że człowiek ledwie wzrokiem dosięgnąć może i donośnym głosem, żałosnym jękiem żegnając miejsce pobytu, udają się w kierunku do Afryki, południowej Azyi itp. Nadto wspomnę, że wielka liczba z pomiędzy wędrowców z unużenia ginie, a gdy znużona tu lub owdzie usiędzie, natedy pomysły ludzkie tamecznych stron wynachodzą tysiączne środki ku wytępieniu, aby zaspokoić żądzę podniebienia. Z zagranicznych ptaków żyją towarzysko papugi, mewy, albatrosy, pelikany, gapie, alki, nurzyki, strusie itp. a rozmaitość ich życia nie uchodzi także uwagi tamtejszych mieszkańców. Obok wielorakiej przyjemności, którą ptaki sprawiają nam już to bogactwem świetnego ubarwienia, zachwycającym głosem, łagodnością obyczajów, chyżością i gibkością ruchów, lotem w przestworach powietrzni.... dają nam również mięso, jaja, tłuszcz, pierze itd. A gdy nadmienię, że zapobiegają spustoszeniom, jakieby przyroda doznała od szkodników, tem bardziej należy ochraniać ptactwo i pomagać do najliczniejszego rozmnażania się.

Ssaki. Małpy. Któż nie zna sposobu ich życia? Łażą ustawicznie i skaczą po drzewach, naśladując jedne drugich. Za młodu złowione są łagodne, a w ogóle zmyślne, figlarne, ruchliwe, ciekawe, do kradzieży skłonne i niepoprawne. Żyjąc razem zaczepiają i drażnią się nawzajem, w skutek czego ciągłe między niemi swary, kłótnie i sprzeczki. Dokonują czasem zniszczenia, gdy chowane są w domu bez dozoru. Na wiosnę i w lecie, wieczorami i nocą uwijają się niedoperze po kilka razem. Niektóre gatunki (liścionosy) w podniebiach gorących polują nietylko za owadami, lecz wysysają krew wołom, koniom, krowom, mułom a nawet ludziom podczas snu. Na zimę dla braku pożywienia wyszukują ciemne kryjówki a uwiesiwszy się pazurkami nóg tylnych rzędem i okrywszy się błoną lotną, przesypiają w odrętwieniu zimę. Z owadożerców zasłużył sobie dla budowy nor kret na wspomnienie. Ile to pracy ponosi, zanim usypie kopiec i porobi chodniki kręte, tak, że człowiek w labiryncie tym zabłąkaćby się musiał. Podobne życie prowadzą rzęsorki, jeże,

kiedy polują za owadami, a lud przesądny śledzi je i tępi, mieniąc je szkodnikami.

Wiewiórki lubią towarzystwo, aby wspólnie zabawiać się na drzewie a w domu zgadzają się chętnie z ptactwem domowem. Łażą zręcznie po drzewach, ogryzają pączki, gałązki i owoce, przezco nie mało szkody w gospodarstwie leśnem przynoszą. Dla futra, piepielicami zwanego, tępi je człowiek. W Stanach Zjednoczonych Ameryki żyją wiewiórki szare, które niszczą całe lasy i stają się tam plagą. Nieprzyjaciele ich tumaki dostarczają futra tumakami zwanego. Na Podolu, Ukrainie i po stepach żyją susły. Można je widzieć biegające lub stojące na tylnych nogach, wyprostowane jak świeca. Za najmniejszym szelestem kryją się do nor, wychylają tylko główki, a gdy nie widzą grożącego niebezpieczeństwa, wychodzą znowu. Gdzie się mocno rozmnożą, są plagą tej okolicy, bo żywią się przeważnie zbożem. Nieprzyjaciółmi ich są ludzie, ptaki drapieżne i łasice. W Alpach i naszych Tatrach żyją pokrewne susłom świstaki. Czy się zabawiają, czy żerują, zawsze jeden stoi na straży, dając znak głośnem świstaniem (od czego ich nazwa) wrazie niebezbieczeństwa swoim towarzyszom. Były dawniej bardzo prześladowane, jakkolwiek żywiąc się ziołami, nie zrządzają tej szkody, co susły. Ustawa, z dnia 19. lipca 1869 wzbrania ich prześladowania. Szczury i myszy ta plaga na całej kuli ziemskiej, żyjąc po kanałach, spiżarniach, młynach są mimo wielkiego prześladowania dla zbytniego rozmnażania się nie do wytępienia. Niektóre gatunki (leming) odbywają wędrówki z jednego miejsca na drugie, a pochodu ich milionowego nikt powstrzymać nie zdołał. Ciekawem zwierzęciem już dla sposobu życia, jako też urządzania sobie mieszkań są bobry, zamieszkające Europę, Azyą, Amerykę północną w bliskości wód nie zamarzających do dna. Zaledwie zbliży się jesień, łączą się razem, kopią długie nory z dwoma otworami do wyjścia na ląd i do wody. Przezorność i sztuka pod względem budowy zastanawia człowieka, bowiem zaopatrują nory według stanu wody, robiąc tamy, groble, jazy z belek i kłód w poprzek rzeki. Dla dokładnego zaznajomnienia czytelników z budową nor u bobrów, odsyłam ich do artykułu p Fel. Lewandowskiego, sekretarza Tow. ochrony zwierząt we Lwowie „Miesięcznik z roku 1880 Nr. 4 kwiecień „Bobrownictwo w Szkocyi, Niemczech i Polsce.“

Psy różnych ras bądź pojedynczo, bądź w towarzystwie służą człowiekowi, narażając nawet własne życie dla niego. Gdzie chowane są razem, zgadzają się i zabawiają — obce nienawidzą

się, staczają nawet walki, zdarzy się nawet, że silniejsze zażerają słabsze lub kaleczą się nie do poznania. Gromadami w norze wiosennej snują się wilki, a będąc śmielsze w większej gromadce, napadają na stada bydła, koni, ludzi nawet zaczepiają, głodem przyciśnięte wkradają się do stajen. Samica doznaje wielkiego poszanowania, bo na jej wycie gromadzą się wilki, aby ją wziąć w opiekę. Z innych mięsożerców niektóre tylko drapieżą gromadnie. Odznaczają one się w ogóle siłą, zręcznością, podstępem, srogością (jak lew, tygrys, lampart, hyena) są pojętne, bystrego umysłu, a nawet nie brak im pomysłów, jakimi powodują się dla osiągnięcia zdobyczy.

Roztropnością, wielkością i pojętnością o wiele wyżej cechuje się słoń. Starożytni Rzymianie używali go często w wojnie, z której słonie zwycięsko wychodziły. Żyją gromadnie w okolicach lesistych,a samotnie błąkają się niektóre samce, z gromady swej odpędzone. Na stepach Azyi środkowej i Ameryki żyją stada zdziczałych koni, które łącząc się w tabun, liczą nawet do 12 tysięcy głów. Pokrewne im są muły i osły, niesłusznie potępione i za głupców uchodzące, bo są roztropne. Woły, żubry, owce, kozy, kozice, sarny, jelenie, łosie, reny, żerafy, wielbłądy, lamy, dziki, hippopotamy i inne parzystokopytne prowadzą życie rozmaite pod tym względem Krowy, woły, owce, barany, kozy, złączone w stada, zgadzają się i nawidzą; pełne są góry i nasze Tatry z obrazów życia ich. Mieszkańcami Afryki i Azyi są wielbądy. Niezmordowane te zwierzęta nazywają Arabowie okrętami pustyni i to zupełnie szłusznie, bo jak trudne morze do przebycia bez okrętu, tak trudną byłaby przeprawa ludów przez piaszczyste pustynie bez wielbłąda. Jak wielbłąd przerzyna pustynie gorących krajów, tak z drugiej strony ren jest niezmordowanym w rozległych krajach podbiegunowych. Z ogromów albo olbrzymów zwierzęcych przytoczę wieloryba, delfina i potwala.

Począwszy od zwierząt mikroskopicznych aż do wieloryba, największego potworu na kuli ziemskiej, poznajemy różnorodne obrazy z życia zwierząt. Jedne korzyści ponoszą, inne szkody. Pożyteczne człowiek ochraniać powinien, szkodniki bez narażenia na udręczenie wytępiać. Z całego obszaru zeszkicowanego w króciutką całość poznają szanowni czytelnicy sprawę ochrony, której doniosłość dziś całe koła społeczeńskie pojmują i w dobrej sprawie skutecznie działają. Wszyscy wogóle dążyć powinniśmy wspólnie do sprawy dla korzyści naszej i przyszłego pokelenia. To jedno

hasło niechaj brzmi jednakowo wszędzie, a w tedy dzieło nasze błogim uwieńczone zostanie skutkiem, do czego „Szczęść nam Boże.“

Ciepło w ziemi i na ziemi.

Fr. Mohra. Tłum. M. Wszelaczyński.

(Ciąg dalszy).

Gruzy tak się nagromadziły w kupy a miasta przedstawiały widok tak dzikiej i niezamieszkałej miejscowości, iż sobie trudno było z pamięci dawniejszą ich postać wywołać. Trzęsienie ziemi rozpoczęło się o ½11 rano; gdyby się to było w nocy stało, zginęłaby naówczas największa ilość mieszkańców w miejsce niespełna 100. W Concepcion stał każdy dom lub szereg domów w postaci kupy lub wału gruzów; a z powodu silnej fali nie można było w Talhacuano nic wyróżnić prócz cegieł i belek. Widok więc w Concepcion był straszniejszym, chociaż ono mniej zniszczało. Major-domo z Quiriquina opowiadał, że się za pierwszem poczuciem trzęsienia ziemi z koniem po ziemi tarzał. Gdy wstał, rzuciło nim jeszcze raz o ziemię. Wielka fala porwała i zatopiła 70 sztuk bydła. Przy pierwszym poruszeniu wyszedł z domu angielski konsul pan Rons. Zaledwie wyszedł na środek dziedzieńca, a upadł z łoskotem jeden bok domu. Ponieważ nie mógł iść, więc przyczołgał się rękami i nogami na gruzy, gdzie mu się najbezpieczniej zdało; ale wnet upadł i drugi bok domu, i wielkie belki spadały tu nie opodał od głowy jego. Na pół ociemniały i duszący się od kurzu, który niebo przyciemniał, wydostał zię wreszcie na ulicę. W przestankach nie wielu minut ponawiały się wstrząśnienia, i nikt nie ważył się zbliżyć do gruzów. Dachy spadały i zewsząd dobywały się płomienie.

Kapitan Fitzroy opisał wielką falę, która się z morza na Talhacuano rozlała. W zatoce widziano ją w postaci ogromnego wezbrania wody; gdziekolwiek nadybała opór, tam porywała wszystko, drzewa i domy, i pędziła dalej z nieprzepartą siłą. Trzy razy

zalała ona miasto i zniszczyła je zupełnie. Pozostały po niej wielkie kałuże z wodą słoną na ulicach. Woda w zatoce poczerniała i wydawała z siebie woń siarczaną, co spostrzeżono również podczas trzęsienia ziemi w Valparaiso w r. 1822. To pochodziło zapewne z powodu wzruszania ciał butwiejących znachodzących się na dnie morza; i Darwin spostrzegł również w zatoce Callao, jak płynący okręt znaczył swą drogę wznoszącemi się bańkami powietrznemi (gazu błotnego).

Przy każdem niemal silnem trzęsieniu ziemi, jakie opisywano, dostrzeżono również silne wzburzenie się przyległego morza. Gdy się czyta opisy trzęsień ziemi, szczególniej tych, które nawiedzały zachodnie wybrzeża Ameryki, co Parish z różnych autorów zestawił, naówczas przychodzimy do pewności, że pierwszym ruchem wody jest jej cofnięcie się.

Ostatnie zdanie wyjęte dosłownie z Darwina (II. 70). I mozoli on się tu nad wyjaśnieniem zjawiska, ale się rzecz nie udaje, bo mu zawadza teorya wyniesienia za pomocą pary. Według tego musiałby się ruch wody wezbraniem a nie ustępowaniem poczynać. Chociaż mu ten pojaw zawadza, podaje cechy jego jako uczciwy i prawdziwy badacz przyrody, a w wyjaśnieniu wynachodzimy słabą stronę. Całe zjawisko, mówi Darwin, „zawisło według mnie od zwykłego falowania wody, które się rozchodzi od pewnej dalszej linii lub punktu wstrząśnienia ziemi. W istocie okoliczność ta wydaje się ogólną, że skoro się tylko tym sposobem (?) zniszczy równowaga fal, cofa się woda od powierzchni stawiącej opór, by utworzyć następne wezbranie i t. d.“ Jakżeż niejasne i sprzeczne te wyjaśnienia z prawami ruchu. Wszak woda nie może się cofnąć od powierzchni opór stawiającej; przyczyną ruchu może być tylko siła ciężkości w jakiejkolwiek danej formie. Najprostszem i jedynie możliwem wyjaśnieniem jest to, iż się trzęsienie ziemi od zaklęśnięcia dna morskiego poczyna. Ku temu nie istnieją inne siły prócz ciężkości, i nie potrzebnym tu inny fakt, nad warstwy osłabione wypłukaniem wodnem.

Zaledwie możnaby wynaleść jaką okoliczność inną, któraby lepiej udowodniła zaklęśnięcia się dna morskiego od tego cofania się wody. Z tem wszakże łączy się inna dotąd jeszcze nie poruszana okoliczność. Fala przypływa w jakiś czas po wstrząśnieniu (Darwin l. c. S. 71). I to jest jasnem.

Obniżenie się powierzchni morza następuje równocześnie z zaklęśnięciem dna. Wstrząśnienie rozlega się wnet po warstwach ziemi z szybkością dotąd jeszcze nie wymierzoną dokładnie, która

jest wszakże według przytoczonego spostrzeżenia Burg'a (S. 216) nieco mniejszą od szybkości rozlegania się głosu w powietrzu. Woda porusza się z szybkością fal wodnych, a ta szybkość jest bardzo małą stasunkowo do ruchu głosu. Wezbranie za tem fali wielkiej następuje więc dopiero po wstrząśnieniu w takim odstępie czasu, jaki potrzebny do dwukrotnego ruchu fali od brzegu do środka zaklęśnięcia, mniej tego czasu jaki potrzebnym, by się wstrząśnienie ziemi od środka trzęsienia do brzegu dostało. Gdyby znano dokładnie szybkość fali wodnej i w danym razie długość czasu fali głosowej po wstrząśnieniu, możnaby naówczas z tych dwóch danych wyrachować oddalenie środkowego punktu zapadnięcia; ale w takich chwilach zwrócona uwaga na co innego, a również brak odpowiednich spostrzegaczy.

Wiemy o dawniejszym wypadku pierwszego cofania się morza. Strabo opisuje w piątej księdze geografii o wyspie Pithecusa, dzisiejszej Ischia, „że znajdujące się tam wzgórze epomejskie (teraz Epomeo) wstrząśnięte trzęsieniem ziemi ogniem zionęło, że się woda od brzegu w odległości około trzech stadjów cofnęła, że w krótce potem wezbrała, wróciła i wyspę zalała. To dowodzi, iż trzeba szukać daleko w morzu przyczyny wyniesienia Ischii.

Darwin szuka również w południowo - zachodnim kierunku przyczyny zaszłej zmiany w dnie morskiem, gdyż ztamtąd nadeszła fala; ale jako platonista nie może i tu schwycić prawdziwego powodu, który tę zmianę wynajduje w zaklęśnięciu a nie podniesieniu się dna morskiego. Przy wielu trzęsieniach ziemi nastąpiło nie zawodnie niejednokrotne wyniesienie się lądu stałego, co można było zauważyć. Kapitan Fitzroy sprawdził wyniesienie się lądu w wypadku opisanym dotyczącym Concepcion. Nawiedzał on dwa razy wyspę Śtej Maryi, by zbadać jak najdokładniej każdą okoliczność, i usunął wszelkie wątpliwości tyczące się wyniesienia lądu.

Podczas wielkiego trzęsienia ziemi 19 listopada 1822 uczuto drganie na 1200 ang. mil geograficznych (300 niemieckich mil geogr.) z południa ku północy. Okolica koło Valparaiso podniosła się na obszarze 100 mil, koło Valparaiso na 3 stóp, koło Quintero na 4. Część dna morskiego była suchą nawet podczas przypływu wody, ławice ostryg wisiały na głazach skał, na których wyrosły i szerzyły szkodliwe wyziewy. Dr. Meyen, który jeździł do Valparaiso w r. 1831 stwierdził wyniesienie się wybrzeża na cztery stopy. Przeciwne wręcz twierdzenie konchiliologa Cuming'a zdaje się, że nie wytrzyma krytyki, gdyż i zagłębienia

w zatoce Valparaiso również płyciej dno morza wykazały. Z drugiej strony sprawdzono tyleż zaklęśnień.

W r. 1746 zniszczyło trzęsienie ziemi i towarzysząca mu fala miasto portowe w Limie, Callao (Darwin II, 143). Mnóstwo gruzów okrywało brzegi jeszcze w r. 1835, gdy je Darwin oglądał Twierdzono, że się wówczas ląd zapadł; i Darwin zgadza się na to mówiąc iżby sobie żaden rozsądny człowiek nie mógł wybrać takie miejsce pod budowle, jak ów wąski pas lądu pełen gruzów, na których jeszcze stoją zwaliska Callao. Nie ma więc wątpliwości, iż tu zachodziły wyniesienia i zaklęśnienia. Zaklęśnienia tłumaczą się wypełnieniem wydrążeń lub zapadaniem się skały osłabłej, tu również znajdujemy źródło wstrząśnień i przyczynę rozwijania się ciepła. Wyniesienia się są naówczas koniecznemi skutkami zaklęśnień, i wytłoczynami wskutek uderzenia i czynnej siły życiowej zapadaniem wywołanej, są one zatem mniejszemi pod względem objętości od zaklęśnień. Za czem przemawia i ta okoliczność, że owe wyniesienia powstały równocześnie z temi falami morza, które jedynie zapadnięcie się spowodować mogło. Tak się stało w Concepcion; zapadnięcie się miało miejsce w morzu, jak tego dowodem fala napływająca, ląd stały znachodził się zaś na obszarze pola zaklęśnięcia i tym sposobem wytłoczył się w górę. Zachodzi teraz pytanie, ażali sobie mamy wyobrazić wydrążenia próżnemi lub wodą napełnionemi. Pod dnem morskiem winnibyśmy przyjąć tylko ostatnią okoliczność; ponieważ woda nie jest ściśliwą, więc stawi w miejscu zamkniętem taki opór jak skała, a równocześnie pośredniczy w szerzeniu nacisku ze wszystkich stron przestrzeni. Wydrążenie wypełnione wodą, przykryte i przyciskane rozległem dnem morskiem doznaje wpływów tego nacisku z wszystkich stron, zarówno z dołu jak i góry. Jeźli się załamie warstwa przykrywająca w którem miejscu, naówczas ustępuje z tamtąd woda pod naciskiem warstw pobocznych i może nastąpić zaklęśnienie; ale wrócimy jeszcze do tego w następnym rozdziale.

Zderzenie powstaje z powodu zatrzymania się zaklęsającej skały na niepoddającej się już podstawie, a gdy się zapadające warstwy z powodu owego zderzenia na kilka części rozczepiają i wody z zamkniętego dotąd wydrążenia ustępują, powstają kilka minut trwające wstrząśnienia ziemi. Po zrównoważeniu się ruchu wraca wszystko do spoczynku. Niezmiernem musi być równoczesne wywiązanie się ciepła przez przestawienie siły, bo muszą się uspokoić nie tylko warstwy skalne, ale i rozruszane nad niemi morze. Jeźli te skały zapadające się były krzemianami, a zatem

topliwemi, naówczas powstaje góra spiczasta, których stoją setki na morzu w postaci wytworów wulkanicznych.

Wielkie trzęsienie ziemi, które 16 czerwca 1819 prowincyę Cutsch w Delcie Indusu nawiedziło i równocześnie stolicę Bhuj z 450 lat starą moszeą przez Sułtana Ahmeda zbudowaną w kupę gruzów przeistoczyło, spowodowało jeden z najosobliwszych skutków. Część lądu stałego wynosząca około 80 mil kwadratowych a leżąca po obu stronach wschodniego morza Indusu (czyli ujścia) przeistoczyła się z powodu zapadnięcia ziemi w niewielu godzinach w jezioro; a łożysko tego ramienia rzeki, które można było podczas odpływu morza w bród przejść, zagłębiło się tak, iż obecnie mierzy podczas odpływu 18 stóp pionowej głębokości podwodnej. Zatonęła zatoka Sindree mieszcząca się na jednej wyspie rzeki. Równocześnie z tem zapadnięciem się nastąpiło wyniesienie lądu stałego w oddaleniu około jednej mili geograficznej w kierunku północnym od Sindree w postaci poprzecznej grobli bieżącej z wschodu ku zachodowi po nad wschodnim ramieniem Indusu a mierzące 10 mil geograficznych długości. Lyell i Hoff zestawili mnóstwo podobnych wypadków.

Na potwierdzenie mego zdania przytoczę jeszcze parę wypadków wyjętych z sławnych dzieł podróży.

W dziele o ożeglowaniu świata na fregacie Eugenii donosi Anderson (S. 79): „Trzęsienie ziemi wstrząsnęło tak gruntem w Callao, że się domy pozapadały. Morze cofnęło się tak znacznie, że zatokę w znacznej odległości osuszyło, ale wróciło w postaci ogromnego wału, który pochłonął domy i ludzi i wszystko, co w pochodzie przydybał, statki porozbijał, a okręt jeden zaniósł daleko do wioski Battavista, gdzie stoi jeszcze żelażny krzyż na pamiątkę tego osobliwszego zdarzenia. Nie widać śladu z starego miasta Callao, ale wśród ciszy morskiej można pono dojrzeć na dnie morskiem koło wybrzeża mury i budynki. Gdzie miasto było, tam teraz ogromna zatoka pełna gruzów i odłamków cegieł".

D'Acosta mówi o trzęsieniu ziemi na wybrzeżu chilijskiem w r. 1590 w swej Historia natural y moral de las Indias: „Spowodowało ono wystąpienie morza na kilka mil morskich, tak iż ta powódź okręty daleko na ląd stały zaniosła."

1586 r. 9 lipca. Trzęsienie ziemi w Lima: „Morze wzniosło się jak pierwej na wybrzeżu chilijskiem, wystąpiło potężnie po drgnieniu pierwszem z łożyska, wdarło się prawie na dwa leguas na ląd stały i zalało wszystko unosząc z sobą drzewa i krzewy."

1687 r. 20 października. Trzęsienie ziomi w Lima: „Przy drugiem wstrząśnieniu cofnęło się morze znacznie, ale powróciło w postaci wałów piętrzących się, zalewając zupełnie Callao i miejscowości sąsiednie wraz z nieszczęśliwymi mieszkańcami.“

Lionel Wafer znalazł trzy stopnie ku północy za Callao na dolinie za pagórkiem szczątki trzech okrętów na 60 do 100 bebeczek i słyszał, że je rok temu (1678) morze podczas trzęsienia ziemi zaniosło, i to po nad miasto, które stało podówczas na wspomnianym pagórku.

W r. 1746 nawiedziło znów Limę trzęsienie ziemi, w zatoce było 23 okrętów, morze porwało wszystkie i uniosło częściowo po za wybrzeże w głąb kraju w znacznej odległości.

Więcej jeszcze podobnych wypadków w Pogg. 37·445.

Meyen w swojej „podróży na około świata“ str. 384: „W Copiapo zdarzają się częściej trzęsienia ziemi, niźli w innych częściach Ameryki południowej, sześć do siedmiu bowiem wstrząśnień ziemi w przeciągu 24 godzin nie należało podczas naszej tam bytności wcale do rzeczy niezwykłych. Trzeba się istotnie uprzednio dobrze obyć z tem zjawiskiem, by zamieszkać dla zysku wyłącznie na dłuższy czas w miejscu takiem. Jednej nocy wyskoczyliśmy trzy razy z łóżka i wybiegli na patio (dziedziniec), gdzie już byli wszyscy mieszkańcy domu i wnet potem spać poszli. Ziemia chybotała się tak, że ruch całego domu pewien łoskot sprawiał, a gałęzie drzew ruszały się jeszcze gdyśmy z domu wybiegli. W mieście Copiapo słychać cichy szum przed każdym niemal wstrząśnieniem, podobny on do bardzo dalekiego grzmotu, i rzecz to bardzo zwykła, gdy ktoś z miejscowych podczas rozmowy w pokoju szum usłyszy, „Espere Usted“ zawoła, i wnet z domu wybiega; gdy wstrząśnienie przeminęło, wszyscy wracają do przerwanej rozmowy, jak gdyby nic nie zaszło“.

A na stronie 373: „Mówiłem w Copiapo z jednym starym rybakiem, który zaznał i zapamiętał trzęsienie ziemi z r. 1819. Morze podniosło się raptem na 30 stóp i zalało ląd stały, a i do jego zagrody dostała się woda i zabrała mu czworo dzieci“.

W dalekich stronach zdarzyły się dwa takie trzęsienia ziemi, a raczej trzęsienie ziemi i wybuch wulkanu, które zupełnie wyobraźnię mącą. Humboldt*) widzi w tem „osobliwsze dowody istnienia podziemnych związków nie tylko między krajami wulkani-

*) Ueber den Bau und die Wirkungen der Vulkane. Berlin 1823 s. 13.

cznymi, co już od dawna wiadomem (!), ale i między daleko od siebie leżącymi czeluściami ognistemi.“ Skoro przyjęto całe wnętrze ziemi w postaci ogniopłynnej, więc wywiązała się w tym trudność, iż trudno pojąć, jakim sposobem ma się wątek tak szybko dostać z jednego miejsca do drugiego. Gdy się więc zdarza silne trzęsiente ziemi w Lizbonie, dla czego przestaje płynąć równocześnie lub wkrótce potem wytrysk w Karlsbadzie. Wynikowość tkwiła tu w zgodności czasu, ale jak? Tak samo ział wulkan Pasto przez trzy miesiące w r. 1797 bezustannie słupem dymu wysokim, a to ustało tejże chwili, gdy w odległości 60 mil wielkie trzęsienie ziemi w Riobamba i wybuch mułu (Moya) trzydzieści do czterdziestu tysięcy Indyan o życie przyprawił. Nagle pojawienie się azorskiej wyspy Sabriny 30 stycznia 1811 było zapowiedzią straszliwych wstrząśnień ziemi, które w kierunku zachodnim od maja 1811 do czerwca 1813 prawie bezustannie najpierwej Antylle, potem równiny Chio i Missisipi a wreszcie Venezuelę nawiedzały. W 30 dni po zburzeniu zupełnem miasta Caraccas nastąpił wybuch wulkanu Śgo Wincentego na niedalekich Antyllach. W chwili poczęcia wybuchu 30 kwietnia 1811 usłyszano grozą przejmujący huk podziemny na rozległości 2200 geograficznych mil kwadratowych. Nie było to widocznie co innego, jeno wstrząśnienie spowodowane zapadnięciem się, które wywołało wybuch wulkanu. Nie może tu inny istnieć związek, jak tylko za pomocą stałego wątku ziemi, która zdoła szerzyć drgania faliste. Jeźli takie wstrząśnienie zdoła na ziemi budynek zburzyć, to może wywrzeć takiż wpływ na wszystkie z powodu podmycia podpory częściowo pozbawione i unoszące się massy. Jasnem ztąd, iż się trzęsienie ziemi rzadko na jednem zderzeniu ogranicza, lecz że ich bywa zwykle więcej; jedno zderzenie pociąga za sobą następne; gdy bowiem nadejdzie drganie, naówczas mogą i w innych okolicach nastąpić takie zapadliny i trzęsienia ziemi; a to wyjaśnienie usuwa potrzebę niepojętych podziemnych związków za pomocą kanałów, a miejsce ich zastępuje działanie odpowiednie prawom ruchu.

Wulkany.

Wulkany czyli góry ogniste stoją z trzęsieniem ziemi w ścisłym wynikowym związku. Nie masz żadnego wybuchu, czy to powsta-

jącego czy istniejącego wulkanu bez uprzedniego lub rownoczesnego trzęsienia ziemi, ale każde trzęsienie ziemi nie pociąga za sobą wybuchu lub powstania wulkanu. Wulkan zdaje nam się zatem zjawiskiem znakomitszem i ważniejszem. Skorośmy za pomocą niezbitych dowodów przyszli do przekonania, iż wszystkie krzemiany drogą mokrą powstały, skoro z gór ognistych buchające lawy takie przeobrażenia okazują, jakie za pomocą topienia na skałach naturalnych zdziałać zdołamy, więc i poglądy nasze na przyczyny wulkanów musiały przybrać wręcz przeciwne cechy. Z większem lub mniejszem powodzeniem możemy wytwarzać i naśladować wszystkie lawy, pumeksy (gąbczaki, purchatki, bimssteiny) obsydyany, ale nie zdołamy wytworzyć granitu (ziarnowca), spatu polnego (skalenia, porcelańca, feldspatu) lub bazaltu (słupienia). Lawy okazują wszystkie właściwości kamienia sztucznie stopionego, zmniejszenie ciężkości stosunkowej, brak wody, kwasu węglanego i urozmaicenia w krzemieniach; z tego zatem powodu mamy prawo uważać wulkany nie jako zjawisko pierwotne, lecz z czasem spowodowane. Ponieważ z wyjątkiem law wszystkie inne krzemiany na ziemi znajdujące się powssały drogą mokrą więc wulkany musiały z nich zaczerpnąć wątku do takich przetworów.

Skoro w każdej pojawiającej się sile musimy wyszukiwać przyczynę w innej uprzednio działającej sile, skoro nie możemy znaleść tej przyczyny w wnętrzu ziemi i jej pierwotnym ognio płynnym stanie i pręženiu pary, więc musimy się cofnąć do jedynego zasobu siły do słońca, co również nie przedstawia żadnych trudności, bo udowodniliśmy dokładnie przeistoczeniem ciepła słonecznego w siłę poruszającą, a tę znów odwrotnie w ciepło. Nie ulega wątpliwości, że ten pogląd nie znajdzie chętnego poparcia dla swej nowości i niezwyczajności, mimo iż uznawano poglądy daleko nieprawdopodobniejsze i z naturą rzeczy sprzeczniejsze; jak np. naukę o ogniopłynnym stanie ziemi, co jest udowodnionym błędem, uznano tak samo siłę wynoszaca pary, która się ostała, wreszcie i niemożliwą krystalizacyę spatu polnego w lawach. Ale to tkwi w potędze przyzwyczajenia, z pod którego się człowiek nawet najswobodniej myślący zupełnie wyjarzmić nie zdoła.

(C. d. n.).

Rozmaitości.

Jak długo żyją ptaki? Fejletonista dziennika *Hamb. Cor.* w odpowiedzi na to pytanie podaje następujące, przez uczonych zebrane szczegóły: O łabędziu twierdzą, że może żyć lat trzysta. Neumann w dziele swojem „Ptaki w Niemczech“ przytacza przykłady na to twierdzenie, a z innej także poważnej strony wiemy o takich przykładach. Pod względem długiego życia najbliżej łabędzia stawiamy sokoła, o którym Knauer w swoim „Przyrodniku“ powiada, że znano ptaki tego rodzaju, które miały 162 lat. Może dłużej jeszcze żyją orły i sępy. I tak znamy należycie stwierdzony przykład, że w r. 1619 zginął naturalną śmiercią orzeł przedni, którego złapano na 104 lat przedtem, kiedy już zapewne cały szereg lat życia miał za sobą. Sęp płowy złowiony w r. 1706, zakończył życie w zwierzyńcu w Schoenbrunn r. 1824, żył więc 118 lat w klatce. Schinz opowiada o sępie ścierwniku, którego widziano często na samotnej skale wśród morza Lodowatego pod Grindenwald, i którego najstarsi ludzie w tej miejscowości pamiętali z lat swoich chłopięcych. I papugi nawet w niewoli nieraz już żyły lat sto i dłużej. Aleksander Humboldt opowiada o rodzaju papugi żyjącej w dawnej krainie Aturów w Ameryce, że od Indjan słyszał, iż papuga ta po dziś jeszcze szczebioce od wieków zapomniane wyrazy języka Aturów. Podobnie jak ptaki drapieżne i papugi, także ptaki wodne i błotne widzą nieraz powstawanie i znikanie kilku pokoleń człowieka. Stwierdzono podobno wypadki, że gęś polarna żyła przeszło sto lat. I znana każdemu kukułka żyje stosunkowo bardzo długo. Obserwowano jednego ptaka tego rodzaju, którego łatwo można było poznać po różniącem się od innych kukułek „kukaniu,“ przez lat 32 z rzędu, w jednym i tym samym rewirze lasu. Bardzo długo żyje także kruk. Wymieniony już wyżej Neumann utrzymuje, że sto lat życia nie jest jeszcze zbyt wysokim wiekiem tego ptaka. Sroka, jak stwierdzono nie jednym już przykładem, żyć może nawet na uwięzi 20 do 25 lat, na wolności ptak ten z pewnością żyje jeszcze dłużej. O kurach domowych wiemy na pewno, że mogą żyć 15 i 20 lat. Bażant doprowadzić może do 15, indyk do 16, a gołąb do 10 roku życia. Małe ptaszki śpiewające według dotychczasowych ścisłych obserwacyi żyją zwykle 8 do 18 lat. Słowik w niewoli nie wytrzyma dłużej jak 8 do 10 lat, kos 12 do 15 lat, ale wiadomo na pewne, że te same ptaszki na wolności żyją znacznie dłużej. Towarzysz nasz i zazwyczaj współlokator, kanareczek, który od wieli już pokoleń nieraz wywodzi się w klatce i nawet w Europie zmienił już pierwotną swoją barwę, jak wiadomo — żyje nieraz 12 i 15 lat, ale w ojczyźnie swojej, na wyspach Kanaryjskich, gdzie ma barwę zielonawą, żyć może znacznie dłużej.

Grota stalaktytowa została przypadkowo odkrytą w Sardynii niedaleko Dorgali. Jest ona jedną z najpiękniejszych, gdyż 15 galeryi ciągnie się na przestrzeni 25 hektarów. Posadzka zdaje się być z najpiękniejszego bazaltu, a reszta jakby z najpiękniejszego marmuru, co szczególnie przy blasku pochodni nader malowniczo się przedstawia.

Wydawca i odpowiedzialny Redaktor Z. Morawski.

Drukiem Józefa Pisza w Tarnowie.